

ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA A COMPREENSÃO DA IMPORTÂNCIA DOS MINERAIS ENQUANTO RECURSOS GEOLÓGICOS. UM ESTUDO DO TIPO INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

ROMUALDO GOMES, C. (1); SIMÕES ROLA, A. (2); GOMES FERREIRA, A. (3) y CARVALHO GOMES, E. (4)

(1) Departamento de Ciências da Terra. Universidade de Coimbra romualdo@dct.uc.pt

(2) Universidade de Coimbra. ana.ave@gmail.com

(3) Universidade de Coimbra. antonio@fpce.uc.pt

(4) Universidade de Coimbra. egomes@dct.uc.pt

Resumen

São apresentados os resultados de um estudo do tipo investigação-ação desenvolvido no âmbito da implementação de actividades práticas que pretendiam demonstrar a importância dos minerais enquanto recursos geológicos. Estas actividades foram desenvolvidas em contexto de educação não formal, com jovens de idades entre os 10 e os 14 anos ($N = 25$), no Departamento de Ciências da Terra e no Museu Mineralógico e Geológico da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (Portugal). A análise de conteúdo efectuada permite concluir que os participantes gostaram de tomar parte nas actividades e consideraram-nas importantes. Porém, os mesmos resultados tendem a evidenciar uma acentuação lúdica pelo que concluiu-se ser necessário proceder a alterações no desenho das actividades para que todos os objectivos definidos previamente possam ser alcançados.

Objectivos

O estudo pretende avaliar um conjunto de actividades práticas (AP) implementadas, em contexto não formal, com jovens de idades entre os 10 e os 14 anos, no sentido de ampliar os seus conhecimentos sobre os minerais enquanto recursos. Pretendeu-se verificar a pertinência da acção, identificar o tipo de

envolvimento dos participantes e a sua disponibilidade para realizar as actividades propostas, bem como definir eventuais alterações tendo em vista atingir os propósitos da acção.

Enquadramento Teórico

As AP podem constituir uma estratégia importante na Educação. Independentemente do grau de concretização de políticas tendentes a sustentar um ensino que valorize aquelas actividades, não há dúvida que têm sido encaradas como importantes por instâncias nacionais e internacionais. No caso português, o *Ensino Experimental das Ciências* tem vindo a ser, nos últimos anos, uma área prioritária do Ministério da Educação (e.g., Dourado *et al.*, 2000). As AP encerram um enorme potencial pedagógico, quer ao nível da sensibilização e da motivação, quer ao nível da aquisição da informação e da organização do conhecimento. Assim, na Educação em Geologia, é importante o desenvolvimento de estratégias que valorizem as AP, promovendo, por exemplo, aulas no laboratório ou no museu, recorrendo, sempre que possível, à realização de experiências (e.g., Cachapuz *et al.*, 2001).

Enquanto recursos naturais, os minerais constituem fonte de matérias-primas de importância fundamental no desenvolvimento das sociedades contemporâneas. Ora, nesta Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2 de Dezembro de 2002, faz ainda mais sentido investir no ensino dos recursos naturais. Crê-se que ampliar e/ou aperfeiçoar o conhecimento poderá concorrer para uma consciencialização de como é urgente contribuir para a utilização mais equilibrada daqueles recursos.

Metodologia

A metodologia foi do tipo investigação-acção com a participação de um observador externo, partindo do princípio que uma abordagem reflexiva, baseada num processo cíclico de acção, observação/avaliação, reflexão, será adequada para investigar e intervir nos actos de educação. Inicialmente, foram seleccionados os conteúdos, planificadas as actividades e estipulados os materiais didácticos. Procedeu-se à construção destes últimos, bem como à selecção das amostras dos minerais. Participaram 25 jovens, com idades entre os 10 e os 14 anos, acompanhados por 4 professores do Ensino Básico. Os alunos frequentavam a escolaridade obrigatória, do 5º ao 9º ano, em escolas da cidade de Coimbra (Portugal).

Decorridas as actividades, procedeu-se ao preenchimento do questionário pelos participantes e da grelha de avaliação pelos autores. Por último, foram efectuadas reuniões de trabalho e desenhados exercícios de reflexão no sentido de fazer uma avaliação da acção.

Desenvolvimento

O estudo foi suportado por uma análise de conteúdo sobre as respostas dos jovens a um questionário tendente a compreender o alcance das actividades nos participantes. As questões foram as seguintes: a) Gostaste de participar nesta actividade? Apresenta duas razões para justificar a resposta anterior; b) A realização deste tipo de actividades é importante? Apresenta duas razões para justificar a resposta anterior; c) Apresenta sugestões para actividades que gostarias de desenvolver neste espaço.

Da análise dos dados, emergiu uma proposta de categorização, com cinco categorias exclusivas entre si, pertinentes para a avaliação da acção e objectivas: *carácter lúdico*, *aquisição de conhecimentos*, *métodos utilizados*, *pertinência da acção* e *actividades sugeridas*. Na segunda etapa procedeu-se à exploração das respostas, individualmente e em conjunto, para a quantificação das categorias presentes, a partir da definição de unidades de registo (ur). A terceira etapa consistiu na análise essencialmente qualitativa da informação recolhida.

A análise de conteúdo revela que o *carácter lúdico* (ur=31) e a *pertinência da acção* (ur=44) são as categorias com mais unidades de registo. O realce destas categorias poderá estar relacionado com a escolaridade dos participantes (80% frequentavam o 2º ciclo). Apesar do programa de Ciências da Natureza, do 5º ano, fazer referência à importância dos recursos geológicos e à sua gestão sustentável, dada a extensão do programa, este tema é pouco explorado. Para os participantes mais novos, estas AP constituíram o primeiro contacto com os minerais e as rochas. As actividades realizadas foram importantes porque lhes permitiram ver “coisas nunca antes vistas” e aprender “coisas novas”.

Na categoria *aquisição de conhecimentos* (ur=17), o grau de satisfação prendeu-se essencialmente com o conhecimento adquirido com a observação e manuseamento das amostras. Os participantes ficaram “a conhecer vários tipos de rochas” e “as utilizações dos minerais”. Os participantes deixam ainda perpassar nas suas respostas uma ou outra referência aos *métodos empregues* (ur=11) nas AP. A satisfação com os métodos está relacionada, essencialmente, com o manuseamento de amostras e a descoberta das utilizações dos minerais e rocha, através de um “peddypaper”. Verifica-se, mais uma vez, que os jovens foram especialmente sensíveis ao aspecto prático, ou seja, à relação directa com os materiais ou indirecta através de jogos. Na categoria *actividades sugeridas* (ur=13), as propostas deixam transparecer a vontade de se manter o carácter lúdico.

Relativamente à grelha de avaliação, foram considerados os aspectos: 1) interesse e empenho na resolução das actividades; 2) facilidade na execução; 3) apreciação global. Na opinião dos autores, os participantes manifestaram interesse e empenho na resolução das questões e tiveram facilidade na execução das actividades, embora um dos grupos tenha experimentado mais dificuldades. Este grupo era formado por alunos que apenas tinham frequentado o 2º ciclo. Contudo, os jovens não retiveram tanta informação quanto a desejada. Apesar de ser importante que os participantes se sintam bem na realização das actividades, para que os objectivos da acção sejam alcançados, será necessário introduzir alterações no seu desenho.

Conclusões

O elevado grau de empenho e participação e o desenvolvimento de competências ao nível da interpretação, da compreensão e do conhecimento dos minerais enquanto recursos naturais são aspectos importantes a reter deste estudo. Contudo, não é evidente a aprendizagem da relação entre os recursos geológicos e as

suas aplicações, pelo que as actividades deverão ser reconsideradas e novamente delineadas, com exercícios no sentido de reforçar a importância dos minerais, enquanto recursos naturais não renováveis, para o desenvolvimento das sociedades.

Este estudo tem a virtude de chamar a atenção para vários aspectos da Educação Científica não formal: a aprendizagem não se faz só na escola e ganha muito com a diversificação dos espaços e com o uso de materiais e recursos adequados; é preciso desenvolver actividades bem pensadas e, se possível, organizadas de modo a serem avaliadas pelos promotores; o material didáctico deve obedecer às características dos participantes, ao tipo de educação e à congruência com outros recursos utilizados na mesma ocasião. Importa, por último, considerar que as AP não podem constituir-se em rotina de fazer pelo fazer, desligadas da informação científica que as envolve, devendo ser valorizadas na medida que suscitam aprendizagem.

Referencias bibliográficas

Cachapuz, A., Praia, J., Pérez, D.G., Carrascosa, J. & Martínez-Terrades, I. (2001). A emergência da didáctica das ciências como campo específico de conhecimento. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (1), pp. 155 – 195.

Dourado, L. & Freitas (Coord.), Mateus, A., Veríssimo, A., Pedrosa, M.A. & Ribeiro, R. (2000). *Ensino experimental das ciências. Concepções e Conceptualização das acções de formação*-1. Departamento do ensino Secundário, Ministério da Educação.

CITACIÓN

ROMUALDO, C.; SIMÕES, A.; GOMES, A. y CARVALHO, E. (2009). Actividades práticas para a compreensão da importância dos minerais enquanto recursos geológicos. um estudo do tipo investigação-acção. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2619-2622

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2619-2622.pdf>